



РЕПЕТИТОР ПО МАТЕМАТИКЕ  
**ЯГУБОВ.РФ**  
РОМАН БОРИСОВИЧ

# ЕГЭ ПРОФИЛЬ

## Задание №13

а) Решите уравнение  $\log_{13}(\cos 2x - 9\sqrt{2}\cos x - 8) = 0$

б) Найдите корни, принадлежащие отрезку  $[-2\pi; -\frac{\pi}{2}]$

## Задание №14

В треугольной пирамиде  $SABC$  известны боковые рёбра:  $SA = SB = 13$ ,  $SC = 3$  корня из 17. Основанием высоты этой пирамиды является середина медианы  $CM$  треугольника  $ABC$ . Эта высота равна 12.

- а) Докажите, что треугольник  $ABC$  равнобедренный.  
б) Найдите объём пирамиды  $SABC$ .

## Задание №15

Решите неравенство  $1 + \frac{11}{2^x - 8} + \frac{28}{4^x - 2^{x+4} + 64} \geq 0$

## Задание №16

В прямоугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $CH$  из вершины прямого угла. В треугольники  $ACH$  и  $BCH$  вписаны окружности с центрами  $O_1$  и  $O_2$  соответственно, касающиеся прямой  $CH$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно.

- а) Докажите, что прямые  $AO_1$  и  $CO_2$  перпендикулярны.  
б) Найдите площадь четырехугольника  $MO_1NO_2$ , если  $AC = 20$ ;  $BC = 15$

Разрешается свободное копирование, распространение и использование в образовательных некоммерческих целях

## Задание №17

В июле планируется взять кредит в банке на сумму 9 млн рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

Чему будет равна общая сумма выплат после полного погашения кредита, если наибольший годовой платёж составит 3,6 млн рублей?

## Задание №18

При каких значениях параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + (x - 1) \cdot \sqrt{2x - a} = x$$

имеет единственное решение на отрезке  $[0; 1]$ ?

## Задание №19

Задумано несколько натуральных чисел (не обязательно различных). Эти числа и все их возможные произведения (по 2 числа, по 3 числа и т. д.) выписывают на доску. Если какое-то число  $n$ , выписанное на доску, повторяется несколько раз, то на доске оставляют одно такое число  $n$ , а остальные числа, равные  $n$ , стирают. Например, если задуманы числа 1, 3, 3, 4, то на доске будет записан набор 1, 3, 4, 9, 12, 36.

- а) Приведите пример задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90.  
б) Существует ли пример таких задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 3, 5, 7, 9, 15, 21, 35, 45, 105, 315, 945?  
в) Приведите все примеры шести задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор, наибольшее число в котором равно 82.

Разрешается свободное копирование, распространение и использование в образовательных некоммерческих целях